

Megfigyelések a P^{32} fiziológiai hatásáról néhány kertészeti növénynél

TÉTÉNYI PÉTERNÉ

Kertészeti és Szőlészeti Főiskola Növénynevelési és Örökléstan Tanszék, Budapest

Ismeretes, hogy az utóbbi években — a korábbi X sugárkezeléseken túlmenően — világszerte egyre inkább foglalkoznak a gamma- és bétasugárzás, a gyors és lassú neutronok, valamint az alfa sugárkezelés fiziológiai és genetikai hatásának tanulmányozásával, továbbá ezek gyakorlati felhasználásával. Az ilyen irányú élettani munkák radiobiológiai összefoglalóját újabban Vasziljev [10] adja meg. A növénynevelésben elért eredményeket Delone és Hvosztova [3] Nybom [5] foglalja össze, értékelését pedig ugyancsak a nemesítés szempontjából Sztoletov [8] adja. A növénytermesztésben a radiostimuláció alkalmazásával elért eredményekről Timofejev-Reszovszkij és Lucsnik [9] valamint Breszlavec [2] számol be.

Az összefoglaló irodalomból látható, hogy az eddigi eredmények legnagyobb részét röntgensugárzással érték el. Ez nem kizárólag a röntgen előnyös voltát bizonyítja, hanem elsősorban azt, hogy a munkát így kezdték és a nemesítés hosszú időt vesz igénybe. Ma már a sugárzó izotópok (gamma és béta) és a neutron sugárzás mindjobban kiszorítják a röntgensugarak alkalmazását, mert egyrészt a gyakorlatban pl. magkezeléseknél inkább alkalmazható üzemi méreteken a kobaltágyú, mint a röntgenkészülék, másrészt, mivel biológiai effektusukban azonosak a röntgennel, de fiziológiai károsításuk jóval kisebb. Így kisebb letalítás mellett magasabb dózisok adagolhatók, miáltal több új változat érhető el.

Bétasugárzások, mégpedig P^{32} -es izotópoknak a nemesítésben történő felhasználásáról ritkábban olvashatunk az irodalomban. Ez részben a metodika nehézségeiből adódik, részben viszont abból, hogy a korábban röntgensugarakkal kapott eredmények a bétasugár kezelések eseteire nem általánosíthatók.

Lesley és Lesley [4] szerint a P^{32} -vel történt besugárzás előnyösebb, mint pl. a gamma- vagy X sugárkezelés, mert kevésbé ártalmas az embrióra, hiszen a magba jutó izotóp bár néhány héten át, de egyre csökkenő mértékben teszi ki bétasugárzásnak a szervezetet. Morfológiai változatokon kívül korábbi érés és hímsterilitás változatok is jelentkeztek, melyeknek gyakorlati jelentősége is lehet. A P^{32} -s kezelés általában több új alak fellépését eredményezte, mint az X besugárzás.

Az elmondottakból kiindulva (1957) és részben (1958) évben előkísérleteket folytattam a P^{32} fiziológiai hatásának tanulmányozására. A sugárzó foszfor táplálkozáselettani hatására vonatkozó cikkeken kívül — pl. Steenberg [6] — a problémához szorosabban kapcsolódó kísérleti eredményekkel az irodalomban nem találkoztam. Minthogy genetikailag ismert és egyöntetű anyaggal nem rendelkezttem, első feladatul csupán a *kritikus sugárdózis* értékének megállapítását tűztam ki. (*Kritikus sugárdózis* — Gustafsson alapján — az a szint, melynél az eredetileg életképes, kezelt magvak 20–40%-ban tartják meg csíráképességüket cit. in Barabás [1]. A kísérletek során ezenkívül egyéb élettani megfigyelésekre is mód nyílt.

Borsó, paradicsom, sárgarépa, hagyma 2—2 fajtát, *Májusi sárga* és *Express-borsó*; *Kecskeméti törpe* és *K. 363*-paradicsom; *Nantesi* és *Braunschweigi*-sárgarépa; és végül *Ailsa Crieg* és *Braunschweigi*-hagyma fajtákat vettem kísérletbe. Egy-egy kísérleti variánsba a magvakból borsónál 25, a többi faj esetében 40 mag került. Az áztatás a fajra jellemző csírázási idő teljes, illetve félhosszának megfelelő ideig történt, ami a borsó esetében 2 és 4, paradicsomnál és sárgarépanál 8, és hagyma esetében 5, 10 napot jelentett. A P³²-vel jelzett Na₂HPO₄ oldatot 1957. III. 18-án 10^h-kor 2,086 mc/ml fajlagos aktivitású, továbbá 2,34 mg/ml P³¹ koncentrációjú törzsoldatból a kívánt dózis biztosítására hígítással készítettem el.

A kísérlethez felhasznált fentemlített fajlagos aktivitású törzsoldatból 20,5 ml-t használtam el, melynek mintegy 42,76 mc volt az összaktivitása. (A hagymakísérletek megismétléséhez 1958. IV. 9-én 760 µc/ml fajlagos aktivitású és 8 mg/ml fajlagos inaktív P-tartalmú törzsoldatot használtam.) Az oldatok elkészítését és a mag kezeléseket a MTA Talajtani és Agrokémiiai Kutató Intézetének Izotóp Laboratóriumában végeztem el. Ezzel egyidejűleg a kontrol növények beállítása is megtörtént. Csapvizet kontrolon kívül egy P³¹-es kontrol beállítására is sor került az aktív Na₂HPO₄ oldat összfoszformennyiségének megfelelő inaktív Na₂HPO₄ oldatban. Ez a kontrol a P-nak, mint tápelemnek a fejlődésére gyakorolt hatását volt hivatva ellenőrizni. (A későbbiekben azonban a kísérletekből kiesett, mivel nem mutatott lényeges különbséget a vizes kontrolhoz képest.)

1. táblázat

Sugárkezelt borsófajták kelése és életbenmaradása

(1) Kezelés µc/nap	(2) <i>Májusi sárga</i> egyedszáma				(3) <i>Express</i> egyedszáma			
	IV. 16 db.	V. 15 db.	VI. 24		IV. 16 db.	V. 15 db.	VI. 24	
			db.	%			db.	%
300/2	4	3	3	16	16	18	11	64
450/2	3	2	2	11	12	8	6	35
600/2	1	—	—	0	12	4	3	18
Kontrol/2	17	19	19	100	16	17	17	100
150/4	2	4	3	19	7	10	9	39
300/4	—	2	1	6	16	16	16	70
450/4	—	1	1	6	4	7	7	30
600/4	1	1	—	0	4	7	7	30
Kontrol/4	10	16	16	100	18	23	23	100

A magkezelés után a szabadföldi kísérleteket az Egressy úti Kertészeti Technikum kertjében folytattam le. Itt, előző évben trágyázott, barna homokon vetettem el a magvakat 1957. III. 30-án. (A megismételt hagymakísérletben a vetés időpontja 1958. IV. 30. volt.) Eddig az időpontig a magvak épp felszívták az aktív oldatot és a legtöbb csírázás állapotba jutott. A kezelt növények körül az előírásnak megfelelően izotóp kertet létesítettem. Az anyag maga ekkor már nem képviselt nagy aktivitást,

hiszen kezelés után, de vetés előtt minden egyes variánst csapvízben többször átmostam. Lesley [4] adatai szerint a magvak felületére tapadt szennyeződés eltávolítása után az összaktivitásnak csak kb. 4,8%-a marad vissza a magvak belsejében felszívódva. Ez, ebben az esetben kb. 1,5 mc-re tehető, amit még a P^{32} 14,5 napos felezési idejének gyors bomlási adatai tovább csökkentenek. (Ennek ellenére a kísérleti parcellán a bizottsági ellenőrzés során mérhető aktivitás mutatkozott még egy hónap elteltével is.)

Az 1. táblázatból látható a kezelési adatok, majd a végleges egyedszám alapján, hogy a *Májusi sárga* borsó radioszenzitivitása nagyobb fokú, mint az *Express* fajtáé. Itt a legerősebb dózisu kezelése ki is estek. Az eltérő érzékenységre mutat az is, hogy míg az *Express kritikus dózisa* 450 μ c. körül, illetve fölött van, addig a *Májusi sárga* még 150 μ c. esetében is kb. 80%-os veszteséggel reagált.

Az R_1 tenyészideje alatt a következő fenológiai megfigyeléseket tettem: a kezelés drasztikus hatása az első nemzedékben végig minden variánsban rosszabb kelésben, lassúbb fejlődésben nyilvánult meg. A kontrollhoz képest, különösen a fejlődés első hónapjában mutatkozott erős lemaradás, ami azután a vegetációs periódus végéig többé-kevésbé kiegyenlítődt. A virágzás is még némi késést mutatott. Így V. 30-án tett megfigyelés szerint a kontroll tövek 95%-ban virágoztak, míg a kezelték csak nyomokban; az egész kísérleti parcellán mindössze két virágos és egy bimbós tő volt található. A beérés is ugyanezt a néhány napos eltolódást mutatta. Morfológiailag megfigyelhető volt egy aurea forma megjelenése, de ez a jelleg később elenyészett. Klorotikus hajtások is léptek fel, de ezeket túlnőtte az egészséges.

2. táblázat

Sugárkezelés hatása az *Express* borsó légzés és fotoszintézis aktivitására

(1) Kezelés μ c/nap	(2) Légzés	(3) Fotoszintézis
	CO ₂ mg/1000 mm ² /1h	
150/4	0,44	0,53
450/4	0,70	0,64
Kontroll	0,45	0,50

3. táblázat

Sugárkezelt borsófajták R_2 nemzedékének kelési adatai

(1) Kezelés μ c/nap	(2) <i>Májusi sárga</i> kelési %	(3) <i>Express</i> kelési %
300/2	62	32
450/2	33	38
600/2	nem volt vetés	3
150/4	0	20
300/4	46	14
450/4	0	29
600/4	nem volt vetés	17
Kontroll	100	100

Élettani szempontból néhány mérést végeztem az anyagcsere intenzitását illetően Szileva [6] módszerével. Az így nyert adatok szerint — a tenyészidő alatt több alkalommal is — a fotoszintézis és légzési folyamatok intenzívebbeknek mutatkoztak a kezelt növényeknél, mint a kontrollnál és a magasabb dózisu kezeléseknél, mint a kisebb aktivitásnak kitetteknek. Pl. VI. 1-én végzett mérés adatai a 2. táblázaton láthatók.

1957. VI. 30-án leszedtem a termést. A két borsó fajta R_1 terméseredményéből néhány kirívó jelenség a megfigyelések alapján: a sugárhatás következtében elhúzódo tenyészidő abban jutott kifejezésre, hogy a termés betakarításakor a növekvő dózisok arányában találtam az egyes hüvelyekben több és több éretlen magot. Továbbá a nagy

dózisok hatására egész szélsőséges megnyilvánulások mutatkoztak. Pl. a 600 μ c-s kezelésnél az egyik tő 10 hüvelyes volt, ezen belül egyik hüvelye 8 magvas, (egyedül ez érte el a kontrollt a kezelték közül) addig ugyanezen variáns másik tövéen még csak két nyíló virág volt a termésbetakarítás idején.

VII. 13-án elvetettem a borsó R₂-t, az R₁ tövenként külön szedett magvaiból 10—10 szemet. VII. 20-án az R₂ kelési adatait %-ban kifejezve a 3. táblázat mutatja. A táblázat átlagértékeket közöl. Nagy a szórás az R₁ egyes tövekről begyűjtött 10—10 mag csírázási %-ban. Így kiemelendő, hogy az Express fajta 450 μ c-s egyik tövéről levett 10 magból 8 csírázott (tehát 94%) és ugyanakkor a 600 μ c-s 3 tövéről gyűjtött, összesen 30 magból mindössze egy volt csíráképes. (A borsó R₂ megfigyelése csak a kelési adatokra szorítkozott, mert a növények később külső okok folytán a kísérletből kiestek. A tartalék magvak 1958. év folyamán kerültek elvetésre.)

4. táblázat
Sugárkezelt paradicsomfajták kelése és életbenmaradása

(1) Kezelés μ c/nap	(2) Kecskeméti törpe egyedszáma				(3) K. 363. egyedszáma			
	V. 1. db.	V. 15. db.	V. 23.		V. 1. db.	V. 15. db.	V. 23.	
			db.	%			db.	%
150/8	39	34	33	97	32	32	31	94
300/8	36	33	23	68	14	14	14	42
450/8	6	3	1	3	3	2	3	9
600/8	25	3	2	6	9	4	4	12
Kontroll/8	32	32	34	100	29	30	33	100

A paradicsom magvak III. 30-án kerültek hidegágyba. IV. 16-tól számítható a kelési idejük. IV. 24-én került sor a kiültetésre. Megfigyelhető volt — amint a 4. táblázatban látható —, hogy a paradicsom radiorezisztenciája nagyobb fokú, mint pl. a borsóé. Fajtaeltérés itt is mutatkozott, mert míg a *Kecskeméti törpe kritikus dózisa* jóval 300 μ c fölé esik, addig a K. 363-as fajta ennél a dózissal éppen 40%-os megmaradást mutat. Érdekes, hogy a 600 μ c-s variáns esetében míg ez a magas dózis a csírázást jelentős mértékben nem gátolta, hisz a magvak 78%-a kikelt, addig az életképes egyedek száma egy hónap alatt 6%-ra esett. Kisebb mértékben, de hasonlóképp mutatkozott a hatás a másik paradicsom fajtánál is. A 600 μ c-s variáns növényeinél megfigyelhető volt, hogy hosszú ideig maradtak szikleveles állapotban, végül is elpusztultak. E növények külső habitusát illetően megfigyelhető volt egy bizonyos bronzos jelleg. L e s l e y [4] kísérleteiben ez általánosabb jellegű megnyilvánulás volt, nálam csak szórványos. Termés egyes töveken egyáltalán nem volt, más egyedeken pedig nem ért be, ismét másokon normális bogyók fejlődtek. A begyűjtött magvak a későbbiekben kerülnek elvetésre.

Az 5. táblázat a sárgarépa kezelések eredményeit mutatja. A kapott kereskedelmi sárgarépa mag csíráképessége igen rossz volt. De azért ebből az eredményből is láthatjuk, hogy a *Braunschweigi* fajta érzékenyebb volt a magasabb dózissra, mint a *Nantesi*. Érdekes volt, hogy a 300 és 400 μ c-s variánsoknál a pozitív hatás három egyednél első évi felmagzásban nyilvánult meg. A virágzatban azonban nem volt magkötés. A sugárzás más irányú hatása, hogy az 1957. év őszen felszedett egyedek az 1958. évi kiültetést követően hamarosan elpusztultak néhány csenevész levél képzése után.

A 6. táblázat adatai a hagymakezelésekre vonatkoznak. V. 15-én tett megfigyelések szerint V. 23-ig minden kezelt hagymanövény elpusztult. Ebből látható, hogy a vizs-

gált növények közül a hagyma radiorezisztenciája a legkisebb fokú. A kicsírázást nem gátolta a P^{32} , még a legnagyobb dózisu variánsoknál sem, de a fejlődés a későbbiekben megakadt; az előzőleg a földből 1–4 cm-re kibújt, a hagymára jellemző meggörbült

5. táblázat

Sugárkezelt sárgarépaajták kelése és életbenmaradása

(1) Kezelés $\mu\text{c}/\text{nap}$	(2) Nantesi egyedszáma			(3) Braunschweigi egyedszáma		
	V. 15 db.	V. 23		V. 15. db.	V. 23	
		db.	%		db.	%
150/8	11	5	42	11	9	45
300/8	6	5	42	1	1	5
450/8	1	1	8	—	—	—
600/8	—	—	—	—	—	—
Kontrol/8 .	11	12	100	20	20	100

sziklevelű csíráállapotig eljutott csíranövénykéik egy hét alatt elpusztultak. A kipusztulás a kiszáradáshoz hasonló tünetekkel ment végbe. A hatást a két fajta teljesen azonosan mutatta. Megállapítható, hogy a sugárzó foszfor a hagymára már igen kis dózisban is letális.

6. táblázat

Sugárkezelt hagymafajták kelése

(1) Kezelés $\mu\text{c}/\text{nap}$	(2) Ailsa Craig egyedszáma		(3) Braunschweigi egyedszáma	
	V. 15		V. 15	
	db.	%	db.	%
300/5	—*	—	20	65
450/5	—**	—	24	77
600/5	24	73	13	42
Kontrol	33	100	31	100
150/10	5	16	11	42
300/10	21	68	13	50
450/10	17	55	5	19
600/10	23	74	10	38
Kontrol	31	100	26	100

(*, ** a kísérletből kiesett).

Az 1957. évben bekövetkezett teljes kiesés arra készítetett, hogy még egy éven át megismételt kísérletnek vessem alá a tanulmányozott hagymafajtákat. 1958-ban a rövidebb ideig és alacsonyabb, valamint azonos dózissal kezelt magvak ugyanazt az élettani reakciót mutatták, mint az előző évben. Eltérés csupán abban mutatkozott, hogy a legenyhébb kezelést kapott növényekből az egyik fajtánál egy, a másiknál két növényt sikerült hagymatest képzésig felnevelni. Ennél a kísérletnél öt napos kezelési idő mellett alkalmazott dózis 50, 150 és 300 μc volt, egy-egy variánsban 25 mag szerepelt.

Mindezek alapján nyilvánvaló, hogy a hagyma esetében a besugárzás élettani hatását nem fejezi ki helyesen a Gustafsson-féle *kritikus sugárdózis* fogalma. Hiszen, mint a 7. táblázatból kitűnik a csírázás még a legnagyobb dózissal besugárzott növényeknél is általában 40% felett van. Viszont csírázás után a növények elpusztultak. Ezért helyesebb, ha az adott esetre Barabás [1] nyomán, a Freisleben és Lein által bevezetett *dózisfélérték* fogalmát alkalmazzuk. (Ez nem egy csírázási százalékot, hanem az életképes növények számát fejezi ki és azt a besugárzott magvak 50%-ából fejlődött növény mennyiség jelzi.)

7. táblázat

Sugárkezelt hagymafajták kelése és életbenmaradása

(1) Kezelés μe/nap	(2) <i>Ailsa Craig</i> egyedszáma		(3) <i>Braunschweigi</i> egyedszáma	
	VI. 12	VI. 30	VI. 12	VI. 30
50/5	14	1	12	2
100/5	15	—	12	—
150/5	5	—	9	—
Kontrol	18	18	16	16

A továbbiakban szükségesnek látszik az ilyenirányú kísérletek folytatása, sőt kibővítése; egyrészt a már kezelt anyag további nemzedékeinek élettani és genetikai tanulmányozása (közben az újonnan fellépő, hasznos tulajdonságú egyedek kiválogatása a nemesítési alapanyag bővítésére), másrészt genetikailag egyöntetű és ismert anyagból más növény fajok, fajták eseteire a *kritikus sugárdózis* meghatározása. Ez utóbbi munka talán hasznos adatokat szolgáltatathatna az egyéb, de rokon területeken kísérletezőknek is.

Összefoglalás

1. Kísérletemben 1957-ben és 1958-ban néhány zöldségnövény *kritikus sugárdózisát* határoztam meg. A kísérletek alapján P³² izotópos kezelés esetén a *kritikus sugárdózis* értéke: *Express borsónál* 450 μe. felett, *Kecskeméti törpe* és *K. 363-as paradicsomnál*, valamint *Nantesi sárgarépnánál* 300 μe. felett, végül pedig a *Braunschweigi sárgarépnánál* 150 μe. körül van.

2. Tájékoztató adatnak vehető a *Májusi sárga* borsófajta 150 μe melletti 19%-os csírázási értéke. Alacsonyabb dózis alkalmazása is a *kritikus sugárdózist* adhatja.

3. A hagyma besugárzással szembeni nagy érzékenysége folytán még az alkalmazott legalacsonyabb 150 μe-s dózis is a csíranövények 100%-os pusztulását eredményezte. Ezért a vele folytatott első éves kísérletek tapasztalataiból látható volt, hogy ebben az esetben a kritikus sugárdózis értékének megállapítása nem célravezető. 1958. évben megismételt kísérletek szerint 50 μe alkalmazása esetén sikerült 1, ill. 2 életképes növényegyet kapnunk.

Érkezett: 1958. október 24.

Irodalom

- [1] Barabás, Z.: Újabb nemesítési módszerek témadokumentációja. V. fej. Mutációs nemesítés. Orsz. Mezőg. Könyvt. 1958.
- [2] Breszlavec, L. P.: Szravnitelno-citologiceszkoe izsledovanie dejsztvija nizkih doz lucsej rentgena i radija na prorozssie zernovki jarovoj rzsi. Izv. A. N. SSSR. Ser. Biol. (6) 38—51. 1954.
- [3] Delone, L. N. & Hvosztova, V. V.: Primenénie ionizirujuscsih izlucsénij v szelekci rasztenij. Veszt. sz.-h nauki (5) 124—135. 1957.
- [4] Lesley, J. V. & Lesley, M. M.: Effect of seed treatment with x-ray and phosphorus 32 on tomato plants of first, second and third generation. Genetics. 41. 575—588. 1956.
- [5] Nybom, N.: Växtförädling med hjälp av inducera de mutationer. Sveriges utsäder förllings Tidskrift. 67. 34—55. 1957. OMgK. 14. 804. sz. fordítása.
- [6] Steenberg, K.: The effects of radiation in plant nutrition experiments with radiophosphorus II. Genfi Atom Konf. 15 (P) 562. 1958.
- [7] Szileva, M. N.: Kolorimetrieszkij metod opredelenija fotosinteza i dühaniya rasztenij. Bjull. Glav. Bot. Szada 20. 101—106. 1955.
- [8] Sztoletov, V. N.: Ob iszpolzovanii ionizirujuscsih izlucsénij v szelekci. Szél. i szem. (3) 7—14. 1957.
- [9] Timofejev-Reszovszkij, N. V. & Lucsnik, N. V.: Radiacionnaja sztimulacija raszteni i ejo. vozmozsnaja teoreticeszkaja interpretacija. Radiobiologija. Izd. A. N. SSSR. Moszkva. 258—267. 1958.
- [10] Vasziljev, I. M.: Dejsztvie ionizirujuscsih izlucsénij na raszteniya Itogi nauki. Biol. nauki. 1. Radiobiologija. Izd. A. N. SSSR. Moszkva. 130—149. 1957.

НАБЛЮДЕНИЕ ЗА ФИЗИОЛОГИЧЕСКИМ ДЕЙСТВИЕМ P^{32} У НЕКОТОРЫХ ОВОЩНЫХ РАСТЕНИЙ

М. Тетени

Кафедра генетики и селекции растений Института овощеводства и виноградарства, Будапешт (Венгрия)

Резюме

1. Опыты, проведенные в 1957 и 1958 гг. были направлены на определение критической дозы излучений у некоторых овощных культур. В случае обработки зерна с P^{32} величина критической дозы излучения была следующая: у гороха сорта „Express” больше чем 450 μ s, у томата сорта „Kecskeméti törpe” и „K—363”, а так же у моркови сорта „Nantes” выше чем 300 μ s, наконец у моркови сорта „Braunschweig” около 150 μ s.

2. Можно считать предварительным тот факт, что горох сорта „Майский желтый” при дозе 150 μ s имел только 19% всхожест. Применение меньшей дозы в этом случае может оказаться критической дозой излучения.

3. Лук является очень чувствительным против излучения, поэтому самая низкая примененная доза (150 μ s) вызвала 100% гибель всходов. Поэтому на основе опытов, проведенных в первом году, оказалось, что в этом случае определение величины критической дозы излучений не является целесообразным.

Опыт был повторен в 1958 году, и при применении 50 μ s удалось получить 1—2 жизнеспособных растения. В дальнейшем необходимо проводить и расширять опыты такого рода: с одной стороны физиологическое и генетическое изучение дальнейших поколений обработанного материала (одновременно отбор для расширения селекционного материала индивидумов, проявляющих новые полезные свойства), с другой стороны необходимо определить величину критической дозы излучений у сортов и видов других растений на таком материале, который является генетически однородным и хорошо изученным. Такие работы могут дать много ценных данных для исследователей, работающих в других, но близких отраслях.

Таблица 1 Данные по всхожести облученных сортов гороха и число жизнеспособных особей. (1) Дозы μ s (день). (2) Число особей сорта (майский желтый). (3) Число особей сорта „Express”.

Таблица 2. Влияние облучения на активность дыхания и фотосинтеза гороха „Express”. (1) Дозы μ s/день. (2) Дыхание. (3) Фотосинтез.

Таблица 3. Данные по всхожести поколения R₂ облученных сортов гороха. (1) в $\mu\text{с/день}$. (2) % всхожести сорта „Майский желтый”. (3) % всхожести сорта „Express”.

Таблица 4. Данные по всхожести облученных сортов томата и число жизнеспособных особей. (1) Дозы в $\mu\text{с/день}$. (2) Число особей сорта „Kecskeméti törpe”. (3) Число особей сорта „K-363”.

Таблица 5. Данные по всхожести облученных сортов моркови и число жизнеспособных особей. (1) Дозы $\mu\text{с/день}$. (2) Число особей сорта „Nantes”. (3) Число особей сорта „Braunschweig”.

Таблица 6. Данные по всхожести облученных сортов лука. (1) Дозы $\mu\text{с/день}$. (2) Число особей сорта „Ailsa Crieg”. (3) Число особей сорта „Braunschweig”.

Таблица 7. Данные по всхожести облученных сортов лука и число жизнеспособных особей (опыты за 1958 год). (1) Дозы $\mu\text{с/день}$. (2) Число особей сорта „Ailsa Crieg”. (3) Число особей сорта „Braunschweig”.

Beobachtungen über die physiologische Wirkung von P³² bei einigen gartenbaulichen Pflanzenarten

M. TÉTÉNYI

Hochschule für Garten- und Weinbau, Lehrstuhl für Vererbungslehre und Pflanzenzüchtung, Budapest

Zusammenfassung

1. Die in 1957 und 1958 geführten Versuche bezweckten bloss die Bestimmung der *kritischen Bestrahlungsdosis* bei einigen Gemüsepflanzen. Die Versuche ergaben bei Samenbehandlung mit P³² Isotopen nachstehende Werte der *kritischen Bestrahlungsdosis*: bei Express-Erbsen über 450 $\mu\text{с}$, bei Tomatensorten „Kecskeméti törpe” und „K. 363” sowie der Möhrensorte Nantaise über 300 $\mu\text{с}$, schliesslich bei der Möhrensorte Braunschweiger um 150 $\mu\text{с}$.

2. Als informative Angabe kann die bei 150 $\mu\text{с}$ erhaltene 19%-ige Keimziffer der Erbsensorte Caractacus angenommen werden. Eine geringere Dosis dürfte wohl auch hier die *kritische Bestrahlungsdosis* ergeben.

3. Die starke Strahlenempfindlichkeit der Zwiebeln führte auch bei der angewandten niedrigsten Dosis von 150 $\mu\text{с}$ zu einer 100%-igen Vernichtung der Keimlinge. Die Erfahrungen des ersten Versuchsjahres liessene hier die Bestimmung der *kritischen Bestrahlungsdosis* für zwecklos erscheinen. Die in 1958 wiederholten Versuche ergaben bei Bestrahlung mit 50 $\mu\text{с}$ 1 bzw. 2 lebensfähige Pflanzenindividuen.

Die Fortsetzung und Ausdehnung dieser Versuche erscheint angebracht, um erstens die späteren Generationen des behandelten Materials physiologisch und genetisch zu prüfen (mit gleichzeitiger Auslese auf wirtschaftlich wertvolle Eigenschaften zur Erweiterung des züchterischen Grundmaterials), zweitens um an bekanntem, genetisch einheitlichem Material anderer Pflanzenarten und Sorten deren *kritische Bestrahlungsdosis* zu bestimmen. Diese Arbeit dürfte wohl auch anderen, auf verwandtem Gebiete in anderer Richtung arbeitenden Forschern nützliche Hinweise liefern.

Tabelle 1. Daten über Aufgang und Lebensfähigkeit strahlenbehandelter Erbsensorten. (1) Behandlung ($\mu\text{с}$), Tage, (2) Pflanzenzahl bei der Caractacus Sorte, (3) Pflanzenzahl bei der Express-Erbsensorte.

Tabelle 2. Einfluss der Bestrahlung auf die Atmungs- und Photosynthese-Aktivität der Express-Erbsen. (1) Behandlung ($\mu\text{с}$), Tage, (2) Atmung, (3) Photosynthese.

Tabelle 3. Aufgangsdaten der R₂ Generation von bestrahlten Erbsensorten. (1) Behandlung ($\mu\text{с}$), Tage, (2) Aufgangsprozent bei Caractacus, (3) Aufgangsprozent bei Expresserbsen.

Tabelle 4. Daten über Aufgang und Lebensfähigkeit strahlenbehandelter Tomatensorten. (1) Behandlung ($\mu\text{с}$), Tage, (2) Pflanzenzahl bei der Sorte „Kecskeméti törpe”, (3) Pflanzenzahl bei der Sorte K. 363.

Tabelle 5. Daten über Aufgang und Lebensfähigkeit von strahlenbehandelten Möhrensorten. (1) Behandlung ($\mu\text{с}$) Tage, (2) Pflanzenzahl bei der Sorte Nantaise, (3) Pflanzenzahl bei der Sorte Braunschweiger.

Tabelle 6. Daten über Aufgang strahlenbehandelter Zwiebelsorten. (1) Behandlung ($\mu\text{с}$) Tage, (2) Keimlingzahl bei der Sorte Ailsa Crieg, (3) Keimlingzahl bei der Sorte Braunschweiger.

Tabelle 7. Daten über Aufgang und Lebensfähigkeit strahlenbehandelter Zwiebelsorten (Versuche des Jahres 1958). (1) Behandlung ($\mu\text{с}$) Tage, (2) Pflanzenzahl bei der Sorte Ailsa Crieg, (3) Pflanzenzahl bei der Sorten Braunschweiger.